

68/6

O BIOLÓGICO



ANO XXIII — NÚMERO 5

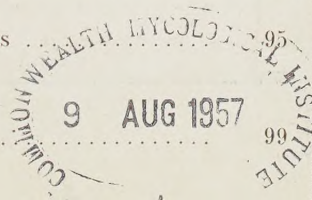
SUMÁRIO

M A I O 1957

V. O. Guida — Estudos sobre o antagonismo entre microrganismos
saprófitas e bactérias patogênicas 81

W. M. Correa — Toxoplasmose espontânea em canários

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO



INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Diretor Administrativo: LEONIDAS CAMARINHA

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — R. Drummond Gonçalves, Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão.

Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano.

Fungicidas — A. C. de Andrade.

Fisiologia Vegetal — K. M. Siferschmidt, Elsa Flôres.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: ALCEU O. MARTINS

Vigilância Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Coitait.

Defesa Fitossanitária — S. Franco do Amaral (Capital), S. Silva Mello (S. Carlos), C. F. Oliveira Santos (Presid. Prudente), H. Velho (Bauru), H. Nogueira da Silva (Aracatuba).

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti.

Fiscalização Fitossanitária — E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: HENRIQUE F. G. SAUER

Entomologia — L. Leiderman, G. Calcagnolo.

Fazenda Experimental — O. Falanghe.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz.

Ornitopatologia — Anita S. Swenson, R. Castro Bueno, E. E. Trapp, M. Giovannoni, W. M. Corrêa.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello.

Fisiologia Animal — J. Pereira.

Imunologia — Maria Siqueira, M. Bolognani.

Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Sílvia O. Andrade, A. M. Rottschild.

Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Alberto C. C. Mattos

Enzootias — W. H. Cardim, R. Correa.

Epizootias — M. D'Apice, M. L. Cintra.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.

Assistência Veterinária — M. Rios, C. A. Santa Rosa, L. B. S. Amaral (Capital).

C. Xavier (Ribeirão Preto), E. S. Martinelli (Araraquara), O. C. Freitas (Bauru), J. B. F. Camargo (Rio Claro), D. Alves da Silva (Assis), S. Pinto Cesar (S. José do Rio Preto), J. L. Costa Ribeiro (Franca), J. P. Bueno (Marília), J. C. Queiroz (S. João Boa Vista), J. S. Lacaz (Guaratinguetá), T. B. Galvão (Itapeitinga), A. Nesti (Campinas), A. Baumgarten (Botucatu), B. Aronovitch (Bragança Paulista), B. G. Castro (Aracatuba), W. F. Meirelles (Mococa), I. França (Taubaté), W. Mengato (Pres. Prudente).

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

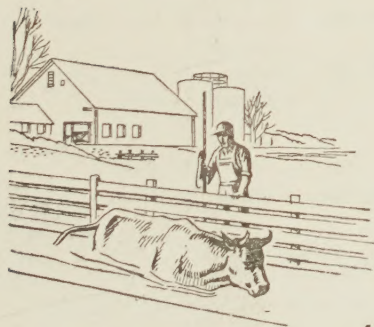
Diretor: JOSÉ REIS

Higiene Comparada — W. F. Almeida.

Vírus — P. Mello Freire, Ecléa Zugman.

QUIMTOX T-250

poderoso carrapaticida!



Proteja o seu gado dos carrapatos,
sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com
produtos de eficiência comprovada.

Use **QUIMTOX T-250** (Canfeno Clorado)
em banhos ou pulverizações.

um produto da

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 - 9.º andar - Fone: 33-9156 - São Paulo



FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PÔRTO ALEGRE - CURITIBA - RECIFE - BLUMENAU

Proteja suas hortaliças

com

MALATOX

À Base de Malathion



22 22
BLEMCO

São Paulo
C. Postal, 2222

Presidente Prudente
C. Postal, 2222

Rio de Janeiro
C. Postal, 2222

Belo Horizonte
C. Postal, 2222

Porto Alegre
C. Postal, 2222

Controla todos os insetos importantes que atacam os tomateiros, bem como a maioria das pragas das hortaliças. Pode ser usado até 3 dias antes da colheita, sem os perigos de resíduos tóxicos comuns aos outros inseticidas. Encontra-se à venda sob as seguintes formulações:

- MALATOX-4** - Pó pronto para polvilhamento.
- MALATOX-25** - Pó malhável, para pulverização.
- MALATOX-50** - Emulsionável com água, para pulverização.

Malathion é um produto

CYANAMID

AMERICAN CYANAMID COMPANY

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Peça-nos informações, sem compromisso

Fabricantes:

BLEMCO S. A.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal

Assinatura Cr\$ 50,00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega REDADORES — J. Reis e A. O. Martins

TESOUREIRO — A. M. Penha GERENTE — W. A. Rodrigues

Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

ESTUDOS SÔBRE O ANTAGONISMO ENTRE MICRORGANISMOS SAPRÓFITAS E BACTÉRIAS PATOGÊNICAS

V. O. Guida

O antagonismo entre microrganismo tem sido objeto de numerosas pesquisas (3-5-8-10-12-15-16-17-18-22-24-25-26-27-28-29-35-36-37-39-41-42-43-45-46-48-49-50-53-54-56-57-58-60).

O estudo desse fenômeno foi primariamente induzido pelo fato de que, no solo e na água poluída, os micróbios patogênicos, para o homem, animal e plantas, não sobrevivem por muito tempo; certos microrganismos saprófitas existentes nesses substratos exercem uma ação antagonista sobre eles, causando a sua destruição. Esse efeito é devido à produção de antibióticos pelos microrganismos saprófitas (1-2-6-7-9-11-13-14-30-31-32-33-34-38-40-44-45-47-51-52-55-59-61-62-53).

Os excretas humanos e animais frequentemente tornam-se perigosos à saúde pública e cedo ou tarde atingem a terra ou a água. Esses resíduos contêm substâncias parcialmente digeridas pelo homem ou animais, e uma população microbiana patogênica capaz de causar doenças.

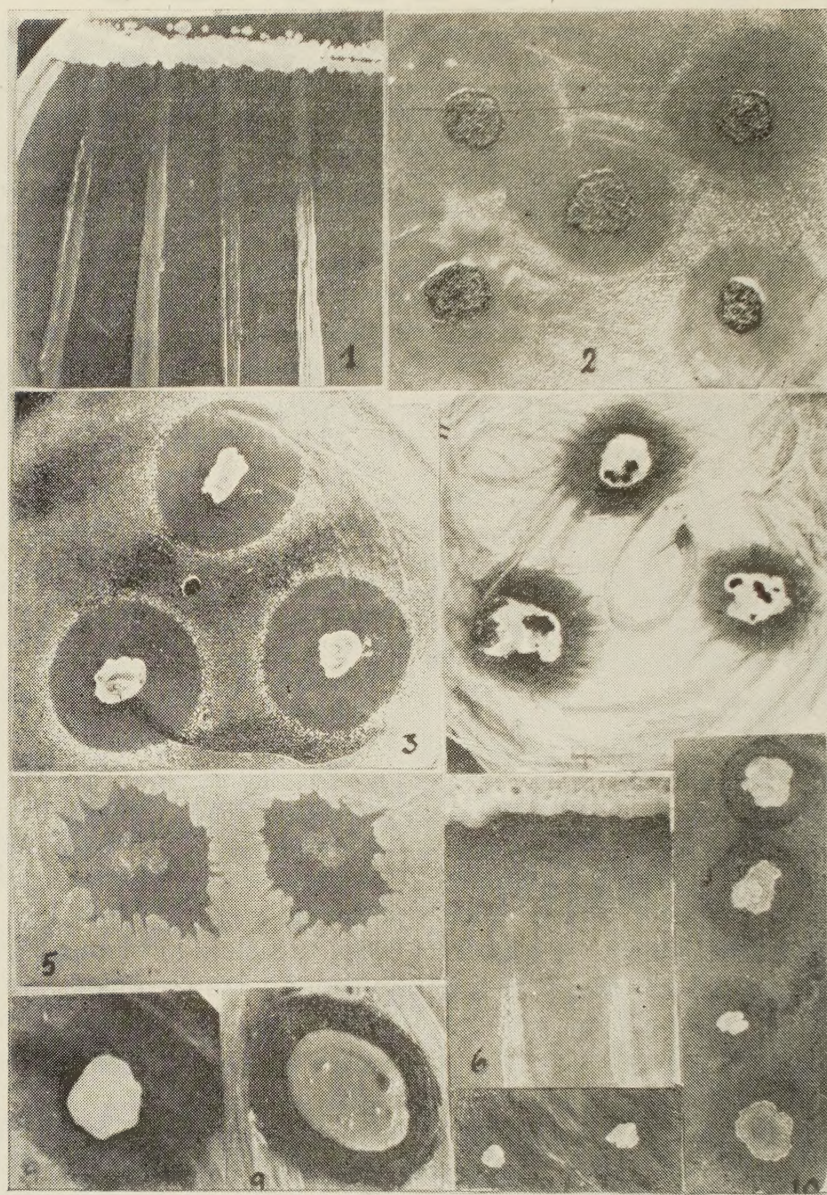
Esta flora não permanece longo tempo nos solos e águas, ao contrário, desaparece desses substratos, cuja capacidade em destruí-los é devida aos microrganismos saprófitas que aí têm o seu "habitat" natural.

Uma grama de terra contém centenas de milhões de microrganismos saprófitas.

No presente trabalho estudamos "in vitro" a ação de microrganismos saprófitas produtores de antibióticos sobre bactérias patogênicas.

TRABALHO EXPERIMENTAL

Foram utilizadas cerca de 174 espécies de bactérias do gênero *Bacillus*, alguns *Streptomyces* e fungos.



Antagonismo microbiano em placas de agar Sauton

- 1) Ação antagonônica do *Streptomyces* SB6 sobre: *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Shigella flexner* e *Staphylococcus aureus*.
- 2) Inibição do crescimento da *Brucella suis* pelo *B. subtilis*.
- 3) Inibição do crescimento da *Shigella sonnei* pelo *B. subtilis*.
- 4) Ação antagonônica do *B. subtilis* sobre *Providencia*.
- 5) Inibição do crescimento da *Shigella alkalescens* pelo *B. polymyxa*.
- 6) Inibição do crescimento do *Bacillus anthracis* pelo *Penicillium notatum*.
- 7) Zonas de inibição do crescimento do *Staphylococcus aureus* pelo *Bacillus megatherium*.
- 8) Inibição do crescimento da *Salmonella typhi* pelo *B. cereus*.
- 9) Ação antagonônica do *Bacillus coagulans* sobre o *Mycobacterium tuberculosis* (tipo humano).
- 10) Inibição do crescimento do *Clostridium putrificus* pelos *Bacillus cereus*, *Bacillus brevis*, *B. megatherium* e *B. subtilis*.

(Foto V. Forster)

I PARTE — Bactérias de gênero *Bacillus* inibindo o crescimento de bactérias não esporuladas — *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*, *Brucella*, *Micrococcus patogenes* var. *aureus*, *E. coli*, *Hemophilus pertussis*.

Semeadura do microrganismo cuja sensibilidade ao organismo saprófita se deseja estudar, na superfície total do meio de Sauton sólido, em placas de Petri; inoculação posterior do germe saprófita, cuja capacidade inibidora se procurava demonstrar em dois ou três pontos da superfície da placa, com um toque da agulha de platina. A placa era levada à estufa a 37°C e no dia seguinte procedia-se a leitura, anotando-se os microrganismos saprófitas que apresentavam zonas de inibição do crescimento em torno de suas colônias.

Os resultados estão expostos nas tabelas I, II, III e IV.

Tabela I — Ação antagonista do *B. polynyxa* sobre bactérias patogênicas aeróbias "in vitro".

BACTÉRIAS AERÓBIAS PATOGENICAS ESTUDADAS	
Inibidas	Não inibidas
Salmonella typhi 30 H	Scrratia marcescens
Salmonella paratyphi A2	Hemophilus pertussis 2
Salmonella enteritidis var. cha. 1	Alealigenes faecali
Salmonella sendai 1	
Salmonella hirschfeldii 3	
Salmonella typhi murium 905	
Salmonella dublin	
Salmonella supestifer var. Künzendorf	
Salmonella gallinarum	
Shigella paradysenteriae Flexner Tipo Y 87	
Shigela paradysenteriae Llexner III	
Shigella paradysenteriae Boyd 5	
Shigella dysenteriae n.º 34	
Shigella ambigua n.º 58	
Shigella alkale cens n.º 3	
Shigella sonnei VOG	
Shigella sonnei 10	
Escherichia coli n.º 7	
Proteus morgani 7	
Proteus vulgaris II	
Aerobacter aerogenes 3	
Micrococcus aureus 19	
Pseudomonas aeruginosa	
Brucella abortus 5	
Brucella suis 1	
Brucella melitensis	

II PARTE — Microrganismos saprófitas (fungos, *Streptomyces* e bactérias) inibindo o crescimento de bactérias patogênicas esporuladas. (*B. anthracis*, *Clostridium tetani*, *Cl. perfringens*, *Cl. septicum*, *Cl. chauvoei*, etc.).

Pesquisas levadas a efeito neste trabalho demonstraram que microrganismos saprófitas (fungos, *Streptomyces* e bactérias esporuladas aeróbias) exercem “in vitro” uma ação antagônica sobre essas bactérias patogênicas esporuladas, podendo, pois, em determinadas condições destruí-las no solo, na água, nos esgotos, etc. Nesse caso a ocorrência dos “campos malditos”, condicionada pela morte dos animais carbunculosos, e a disseminação de esporos dos germes do tétano, do botulismo, das gangrenas no solo estaria dependendo da flora coexistente no solo.

Os resultados estão expostos nas tabelas V, VI e VII.

Tabela V — Atividade antagônica de microrganismos saprófitas de sólo sobre o *B. Anthracis*.

Amostras ativas	Amostras inativas
<i>B. cereus</i> n. ^{os} 4, 5, 10, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 32, 47, 52, 55, 56, 57, 59, 71, 77, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 307, 310, 318, 319, 320.	<i>B. cereus</i> n. ^{os} 6, 25, 27, 29, 31, 35, 36, 43, 44, 46, 306, 314.
<i>B. megatherium</i> n. ^{os} 1, 58, 67.	<i>B. pumilus</i> n. ^{os} 11, 30, 43, 70, 96.
<i>B. pumilus</i> n. ^{os} 13, 14, 15, 40, 42, 86, 88, 307.	<i>B. sphaericus</i> n. ^{os} 72, 74, 75, 76, 79, 312, 313, 315, 316.
<i>B. subtilis</i> n. ^{os} 61, 62, 63, 83.	<i>B. licheniformis</i> n. ^{os} 23, 45, 81.
<i>B. licheniformis</i> n. ^o 93.	<i>B. mycoides</i> n. ^{os} 26, 60.
<i>B. mycoides</i> n. ^{os} 308, 309.	<i>B. alvei</i> n. ^o 99.
<i>B. alvei</i> n. ^o 50.	<i>B. polymyxa</i> n. ^o 152.
<i>B. brevis</i> n. ^o 87.	<i>B. laterosporus</i> n. ^o 90.
<i>B. firmus</i> n. ^o 95.	<i>B. lentus</i> n. ^o 92.
<i>B. coagulans</i> n. ^o 98.	<i>B. circulans</i> n. ^o 94.
<i>Streptomyces</i> SC n. ^o 37.	
<i>P. notatum</i> n. ^o 10.	

Tabela VI — Atividade antagonônica de bacilos esporulados aeróbios sobre os Clostridia "in vitro".

AMOSTRAS DE AERÓBIOS ESPO- RULADOS EMPRE- GADAS	AMOSTRAS DE CLOSTRIDIUM ESTUDADAS							
	Clostridium septicum A3	Clostridium perfringens AK3	Clostridium botulinum A15	Clostridium tetani AE	Clostridium chauvoei A43	Clostridium putrificus tenuis AA	Clostridium sporogenes A43	Clostridium novyi 60
B. cereus n.º 5	I	O	I	I	I	I	I	I
B. cereus n.º 55	I	O	I	I	I	I	I	I
B. mycoides n.º 60	O	O	O	O	O	O	O	O
B. subtilis n.º 155	I	I	I	I	O	I	I	I
B. megatherium n.º 67 ...	I	I	I	O	I	I	I	I
B. megatherium n.º 29 ..	I	I	I	I	O	I	I	I
B. sphaericus n.º 74	O	O	O	O	O	I	O	O
B. sphaericus n.º 76	O	O	O	O	O	I	O	O
B. mascerans n.º 85	I	O	O	O	O	I	O	O
B. mascerans n.º 133	I	O	I	O	I	I	I	I
B. brevis n.º 87	O	I	O	I	I	I	I	I
B. brevis n.º 128	I	I	O	O	O	I	O	I
B. brevis n.º 159	O	O	O	O	I	O	O	O
B. pumilus n.º 88	I	I	I	O	I	I	O	I
B. pumilus n.º 134	O	I	O	I	O	I	O	I
B. laterosporus n.º 90 ...	I	I	O	O	I	I	O	I
B. laterosporus n.º 158 ..	O	O	O	O	I	O	O	O
B. lentus n.º 92	I	I	O	I	I	O	O	O
B. licheniformis n.º 93 ..	I	I	O	I	I	I	O	I
B. circulans n.º 94	O	O	O	O	O	O	O	O
B. circulans n.º 127	I	I	I	O	X	I	O	I
B. firmus n.º 95	I	I	O	O	X	I	O	I
B. polymyxa n.º 152	O	O	O	O	O	O	O	O
B. coagulans n.º 98	I	O	O	O	O	O	O	O
B. alvei n.º 99	O	O	O	O	X	I	O	O
B. alvei n.º 156	I	I	I	I	X	O	O	O
B. Anthracis n.º 114	I	O	O	O	X	I	O	O
B. subtilis n.º 178	I	I	I	I	O	I	I	I

I = inibe
O = não inibe
X = não estudado.

Tabela VII — Ação antagonônica de fungos e actinomicetos sobre Clostridia "in vitro".

	Clostridium septicum A3	Clostridium perfringens AT3	Clostridium botulinum A15	Clostridium tetani AE	Clostridium putrificus AA	Clostridium novyi 60
Penicillium notatum	I	I	I	I	I	I
Aspergillus luteus	O	I	I	I	O	O
Aspergillus niger	O	O	O	O	O	O
Streptomyces sp.	O	O	O	O	O	O

I = inibe
O = não inibe.

Para verificar "in vitro" o resultado antagonista dos microrganismos saprófitas sobre o *B. anthracis* adotamos o mesmo método do capítulo anterior.

a) Antagonismo entre bactérias saprófitas e os anaeróbios; os anaeróbios eram distribuídos na superfície das placas de agar-sangue; em seguida, os aeróbios eram semeados com toque de alça de platina, em dois ou três pontos do meio de cultura. Uma vez semeados, os aeróbios e anaeróbios, nas várias placas, eram estas colocadas em jarra de Rodrigues, de onde se estrai parcialmente o ar até a pressão atingir 400 mm, em seguida era colocada na estufa a 37°C, por 24 horas, permitindo a vegetação das bactérias saprófitas, algumas anaeróbias facultativas e outras extritamente aeróbias). No dia seguinte extraía-se novamente o ar até a pressão atingir 600 mm, sendo a jarra então colocada outra vez na estufa a 37°C, para que os anaeróbios completassem o seu desenvolvimento.

b) Antagonismo entre fungos (ou *Streptomyces*) e anaeróbios.

Para essa verificação, semeávamos em agar-sangue os germes saprófitas, em estria longitudinal e as placas eram incubadas a 30°C, durante 48 horas.

Posteriormente semeávamos no meio de cultura os anaeróbios, em estria transversal, e as placas eram incubadas a 37°C, 48 horas, na jarra de Rodrigues.

III PARTE — Bactérias do gênero *Bacillus* inibindo o crescimento do *Mycobacterium tuberculosis* "in vitro".

Semeadura do *M. tuberculosis*, amostra Ratti, tipo humano, em placas de agar-Sauton, partindo-se de uma cultura homogênea em meio de Sauton líquido, contendo "tween" 80 1°/oo.

O crescimento grumoso do *M. tuberculosis* em meio de Sauton líquido sem "tween" 80, não permite uma distribuição homogênea do germe na superfície da placa.

Uma vez distribuído o *M. tuberculosis* na superfície da placa, eram semeadas as bactérias saprófitas, em dois ou três pontos com toque de alça de platina, e o fundo da placa de Petri era superposta por outra de igual tamanho; sendo, em seguida, os bordos de ambas vedados por uma fita de celulose, tipo Durex, afim de impedir a desidratação do meio; as placas eram colocadas na estufa a 37°C, durante 5 dias, quando as zonas de inibição do crescimento do *M. tuberculosis* eram evidentes.

A amostra Ratti vegeta abundantemente em 6 dias, permitindo uma observação segura da ação antagonista.

Os resultados estão expostos na tabela VIII.

Tabela VIII — Ação antagonônica de bactérias esporuladas aeróbias sôbre o *Myc. tuberculosis* "in vitro".

BACTÉRIAS ESPORULADAS AERÓBIAS ESTUDADAS	
Bactérias ativas	Bactérias inativas
B. cereus n ^{os} . 45 - 55 - 75 - 199 - 318 - 509	B. cereus n ^{os} . 4 - 5 - 6 - 10 - 16 - 19 - 20 - 21 - 24 - 25 - 27 - 29 - 30 - 31 - 32 - 35 - 36 - 46 - 47 - 51 - 52 - 53 - 54 - 56 - 57 - 59 - 84 - 176 - 301 - 302 - 303 - 304 - 306 - 307 - 310 - 315 - 416 - 417 - 500
B. megatherium n ^{os} . 58 - 129	B. megatherium n ^{os} . 1 - 22 - 67 - 68 - 69 - 160 - 506
B. subtilis n ^{os} . 61 - 62 - 63 - 66 - 163 - 181 - 182 - 183 - 184	B. subtilis n ^{os} . 64 - 65 - 83 - 136 - 131 - 155 - 174 - 175 - 504 - 508
B. pumilus n. ^o 70	B. pumilus n ^{os} . 11 - 13 - 40 - 42 - 43 - 86 - 88 - 134 - 135 - 502 - 507
B. brevis n ^{os} . 87 - 128	B. brevis n. ^o 23
B. circulans n. ^o 127	B. circulans n. ^o 153
B. polymyxa n. ^o 152	
B. sphaericus n ^{os} . 312 - 413	B. sphaericus n ^{os} . 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 161 - 312 - 316 - 319 - 410 - 411 - 501
B. coagulans n. ^o 98	B. mycoide n ^{os} . 33-60-308
B. licheniformis n ^{os} . 401 - 404 - 503	B. licheniformis n ^{os} . 36 - 81 - 400
	B. mascerans n ^{os} . 82 - 85
	B. alvei n ^{os} . 154 - 156
	B. laterosporus n. ^o 158

IV PARTE — Ação antagonista de *Streptomyces* sp. sôbre bactérias patogênicas.

Frequentemente os bacteriologistas usam métodos de laboratório para reativação de amostras de microrganismos antibióticos, para inibir o crescimento de agentes patogênicos.

As amostras de *Streptomyces*, isoladas do solo, dos locais onde são enterrados os animais de experiência do Instituto Biológico, onde portanto tiveram uma reativação natural.

Para estudo das suas propriedades antagonistas, as amostras de *Streptomyces* foram semeadas em estrias longitudinais em meios de agar-batata, e incubados a 37°C, durante 3 dias, posteriormente semeamos as amostras de germes patogênicos em estrias transversais.

Os resultados estão expostos na tabela IX.

As amostras de *Streptomyces* foram enviadas para classificação ao Prof. Dr. Oswaldo G. de Lima, Diretor do Instituto de Antibióticos da Universidade do Recife, que muito gentilmente se prontificou a auxiliar-nos.

Tabela IX — Ação antagônica de *Streptomyces* antibióticos sôbre bactérias patogênicas "in vitro".

Amostras de <i>Streptomyces</i> sp.	BACTÉRIAS PATOGENICAS			
	<i>Shigella</i> <i>flexneri</i>	<i>Micrococcus</i> <i>pyogenes</i> (<i>staph. aureus</i>)	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> <i>typhi</i>
SB 1	I	I	I	I
SB 5	I	I	I	I
SB 6	I	I	I	I
SB 7	I	I	0	0
SB 8	I	I	I	I
SB 12	I	I	I	I
SB 13	I	I	I	I
SB 14	I	I	I	I
SB 16	I	I	I	I
SB 17	I	I	I	I
SB 18	0	0	0	0
SB 19	0	I	I	I
SB 20	0	I	I	I
SB 22	I	I	I	I
SB C	I	I	0	0
SA 1	I	I	I	I
SC	I	I	0	I
SC 2	0	0	0	0
SC 9	I	0	0	0
SC 58	I	I	I	I
SA 2	0	0	0	0

I = Inibe.

0 = Não inibe.

RESUMO

Microrganismos saprófitas (bactérias esporuladas aeróbias, fungos e *Streptomyces*, coletados nos vários substratos (solo, água e ar) foram estudados para se verificar a sua antagonista "in vitro" sôbre bactérias patogênicas (*Clostridia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*, etc.).

Verificamos que algumas amostras (*B. brevis*, *B. cercus*, *B. subtilis*, *B. pumilus*, *B. coagulans*, *B. megatherium*, *B. licheniformis*, *B. laterosporus*, *P. notatum* e *Streptomyces* sp. inibiam numerosas bactérias patogênicas.

Este resultado sugere que os microrganismos saprófitas têm uma função muito importante sob o ponto de vista da Saúde Pública, porque em virtude da sua grande disseminação nos vários substratos, podem inibir grande número de bactérias patogênicas através de sua ação antagônica.

ABSTRACT

STUDIES ON ANTAGONISM AMONG MICROORGANISMS
AND PATHOGENIC BACTERIA

Strains of sporulated bacteria, fungi and streptomyces, collected from dust, earth and water were tested their antagonist action "in vi-

tro" on pathogenic bacteria (Clostridia, Myc. tuberculosis, Salmonella, Shigella, Proteus, etc.).

It was verified that some strains of *B. brevis*, *B. cereus*, *B. subtilis*, *B. pumilus*, *B. coagulans*, *B. megatherium*, *B. licheniformis*, *B. laterosporus*, *P. notatum* and *Streptomyces* sp. have definite inhibitory action.

The results suggest that all these microorganisms may have an outstanding role in natural sanitation. Thus it would seem that by virtue of their wide dissemination in various substrates, they may inhibit the growth of a large number of pathogenic bacteria through their antagonistic action.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ARRIAGA, A., SAVAGE, M. C., ABRAHAM, E. P., HEATLEY, N. G. & SHARP, A. E. — 1949 — Ayfivin: an antibiotic from *B. licheniformis*: production in potato dextrose medium. *British Exp. Path.*, 30: 425.
- 2 — BENEDICT, R. G. & LANGLYKKE, A. F. — 1947 — Antibiotic activity of *Bacillus polymyxa*. *J. Bact.*, 54: 24.
- 3 — BESATA, B. and KUHN, H. — 1934 — Untersuchungen über Antagonismus zwischen Diphtheriebacillen und anderen Bakterien. *Ztschr. f. hyg. u. Infektionstr.*, 116: 520-536.
- 4 — BOSH, M. T. & GOTH, A. — 1945 — Flavacina: an antibacterial substance produced by an *Aspergillus flavus*. *J. Pharm. & Exp. Therap.*, 78: 164-169.
- 5 — CANTANI, F. — 1930 — Sulle antibiose microbica. *Ann. d'Ig.*, 40: 257-271. Abstraction Jior. di Immunol., p. 665 — citado por Waksman.
- 6 — CALLOW, R. K. & HART, P. D. — 1946 — Antibiotic material from *Bacillus licheniformis* active against species of mycobacteria. *Nature*, 157: 334.
- 7 — DUBOIS, R. J. — 1939 — Bacterial effect of an extract of soil bacillus on gram positive cocci. *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.*, 40: 311-312.
- 8 — DUCHESNE, E. — 1897 — Contribution à l'étude de la concurrence vitale; antagonisme entre les moisissures et les microbes. *Thesis*, Lyon.
- 9 — DUGGAR, B. M. — 1948 — Aureomicina: a product of the continuing search for new antibiotics. *Ann. N. Y. Acad. Sc.*, 51: 2: 177.
- 10 — DUNBERN, F. von — 1894 — Ueber die Hemmung der Milzbrandinfection durch Friedländersche Bakterien. *Ztsch. Hyg. Immunität.*, 18: 177-208.
- 11 — EHRLICH, J., BARTZ, Q. R., SMITH, R. M. & JOSLYN, A. A. — 1947 — Chloromycetin, a new antibiotic from a soil Actinomycete. *Science*, 106: 417.
- 12 — FADEEVA, T. D. and TCHERNOBAIEV, V. S. — 1935 — *Bacillus pestis* in mixed cultures; antagonism of various species of bacteria towards plague bacilli. *Viestnik mikr. epidemiol. i parazitol.*, 14: 346-356. Citado por Waksman.
- 13 — FINLAY, A. C. and I. — 1950 — Terramycin, a new antibiotic. *Science*, 111: 85.
- 14 — FOSTER, J. W. & WOODRUFF, H. B. — 1946 — Bacillin, a new antibiotic substance from a soil isolate of *Bacillus subtilis*. *J. Bact.*, 51: 363.
- 15 — FREUDENREICH, E. de — 1888 — De l'antagonisme des bacteries et de l'immunité qu'il confère aux milieux de culture. *Ann. Inst. Pasteur*, 2: 200-206.
- 16 — FROST, W. D. — 1904 — The antagonism exhibited by certain saprophytic bacteria against *Bacillus typhosus* Gaffky. *J. Inf. Dis.*, 1: 599-640.
- 17 — FULON, M. — 1937 — Antibiosis in the coli-typhoid group; group curves of two strains in a synthetic medium. *J. Bact.*, 34: 301-315.
- 18 — GASPERINI, G. — 1890 — Recherches morphologiques et biologiques sur un microorganisme de l'atmosphère, le *Streptothrix foersteri* Cohn. *Ann. Microgr.*, 10: 449-474. Citado por Waksman.
- 19 — GILLIVER, F., HOLMES, A. M. & ABRAHAM, E. P. — 1949 — *British J. Exp. Path.*, 30: 209.
- 20 — GLISTER, G. A. & WILLIAM, T. I. — 1944 — Production of gluotoxina by *Aspergillus fumigatus* mut *helvola* Yul. *Nature*, 153: 651-652.
- 21 — GOODLOW, R. J., JOHNSON, C. W. & SHAFER, M. V. — 1947 — The antagonist effect of *Bacillus cereus*. *J. Bact.*, 54: 268.

- 22 — GOZIO, B. — 1896 — Riv. Igiene e Sanita Pubbl., 7: 825 — citado por Dr. G. DAGUET, Trabalhos sôbre Antibiose e a terapêutica antibiótica antes do isolamento da Penicilina, Tradução de *Publicações Farmacêuticas*, 1950, 51: 13-19.
- 23 — GREIG-SMITH, R. — 1917 — Contributions to our knowledge of soil fertility; the action of certain microorganism upon the numbers of bacteria in the soil. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, 42: 162-166. Citado por Waksman.
- 24 — GUIDA, V. O. — 1957 — Antagonismo microbiano. *O Biológico*, 23: 1: 12-17.
- 25 — GUIDA, V. O. — 1955 — Antagonismo "in vitro" de microrganismos do solo (bactérias, fungos e actinomyces) sôbre Clostridia. *Arg. I. Biol.*, 22: 57-66.
- 26 — GUIDA, V. O. — 1955 — Antagonismo "in vitro" de microrganismos do solo (bactérias, fungi e actinomyces) sôbre o *B. anthracis*. *Arg. I. Biol.*, 22: 51-56.
- 27 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sôbre o antagonismo entre vários microrganismos. *O Hospital*, 48: 1: 77-99.
- 28 — GUIDA, V. O. — 1955 — Estudos sôbre a concorrência vital entre microorganismos. I. Estudos sôbre a ação antagônica do *B. coagulans*. *O Hosp.*, 49: 6: 747-754. II. Estudos sôbre a ação antagônica do *B. subtilis*. *Rev. Bras. Gastroenterologia*, 7: 5-6: 271-280, 1955. III. Efeito antagonista do *B. brevis*. (No prélo). IV. Efeito antagonista do *B. polymyxa*. *Rev. Bras. Gastroentol.*, 7: 281-286.
- 29 — GÜNDEL, M. — 1927 — Ueber den Antagonismus von Coli-Bakterien auf Milzbrandbazillen. *Zentralbl. f. Bacteriol., I. Or.*, 104: 463-473.
- 30 — HIRSCHHORN, H. H., BUCCA, M. A. & THAYER, J. D. — 1948 — Subtilin: an antibiotic from *Bacillus subtilis*. I. Bacteriologic properties. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 67: 429.
- 31 — JANSEN, E. F. & HIRCHMAN, D. J. — 1944 — "Subtilin" — an antibacterial product of *Bacillus subtilis*; culturing conditions and properties. *Arch. Bioch.*, 4: 297.
- 32 — JOHNSON, B. A., ANKER, H. & MELENEY, F. L. — 1945 — Bacitracin: new antibiotic produced by a member of the *B. subtilis* group. *Science*, 102: 376.
- 33 — KELNER, A., KOCHOLATY, W., JUNOWICZ-KOCHOLATY, R. & MORTON, E. — 1946 — Two antibiotics produced by actinomyces isolated from soil. *J. Bact.*, 51: 591.
- 34 — KELNER, A. & MORTON, E. — 1946 — An antibiotic (anti-megamates) factor produced by one Actinomycete, specifically inhibiting species of mycobacterium. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 63: 227.
- 35 — KRASSILNIKOV, N. A. & KORENIAKO, A. I. — The bacterial substance of the actinomyces. *Microbiologia*. Citado por Waksman.
- 36 — KRISS, A. E. — 1940 — The lysozyme in actinomyces. *Microbiologia (U.S.S.R.)*, 9: 32-38. Citado por Waksman.
- 37 — KOCH, F. E. and KRAEMER, E. — 1932 — Ueber den Antagonismus von Colibakterien gegen Typhusbakterien, Staphylococcus und Streptokokken. Untersuchungen in vitro. *Zentralbl. f. Bacteriol., I. Or.*, 123: 308-318.
- 38 — LEBEN, C. & KEITT, G. W. — 1947 — The effect of an antibiotic substance on apple leaf infection by *Venturia inaequalis*. *Phytopath.*, 37: 417.
- 39 — LIESKE, R. — 1921 — Morphologie und Biologie der Strahlenpilze. *Leipzig*, Borntraeger, 138-143. Citado por Waksman.
- 40 — MAC LEOD, C. — 1948 — Circulin, an antibiotic from member of the *Bacillus circulans* group. *J. Bact.*, 56: 749.
- 41 — MEREDITH, C. H. — 1943 — The antagonism of actinomyces to *Fusarium oxysporum* cubense. *Phytopath.*, 33: 403.
- 42 — MUCH, H. — 1925 — Ueber den *Bac. cytolyticus*. *München med. Wchnschr.*, 72: 374.
- 43 — NAKHIMOVSKAYA, M. I. — 1937 — The antagonism between actinomyces and soil bacteria. *Microbiologia (U.S.S.R.)*, 6: 131-157. Citado por Waksman.
- 44 — NEWTON, G. G. F. — 1949 — Antibiotics from strain of *B. subtilis*: bacilipin A and B and Bacilysin. *Brit. I. Exp. Path.*, 30: 306.
- 45 — NICOLLE, M. — 1907 — Action du "*Bacillus subtilis*" sur diverses bactéries. *Ann. Inst. Pasteur*, 21: 613-621.
- 46 — OLITZKI, L. — 1891 — Ueber die antagonistischen Wirkungen des *Bacillus fluorescens liquefaciens* und hygienische Bedeutung. *Inaug. Diss.*, Berne — Citado por Waksman.
- 47 — OXFORD, A. E. & RAISTRICK, H. — 1942 — Antibacterial substances from moulds; spinulosin and fumigatus, metabolic products of *Penicillium spinulosum* Thom and *Aspergillus fumigatus* Fresenius. *Chem. and Ind.*, 61: 128-129. Citado por Waksman.
- 48 — PERETZ, L. H., NEWLER, H. J. and LARIONOW, L. T. — 1936 — Antagonistic action of *B. coli* on tuberculosis and diphtheria, *B. proteus* and *B. paracoli*. *Zhur. Microb. Epid. Immun.* (U.S.S.R.), 17: 78.

- 49 — ROSENTHAL, L. 1925 — Sur les lysobacteries thermophiles. *Compt. rend. Soc. de Biol.*, 92: 78-79.
- 50 — ROSENTHAL, L. — 1925 — Lyse des Bacilles diphtériques effectuée par un streptothrix. *Compte Rend. Soc. de Biol.*, 93: 77-78.
- 51 — SAINT-RAT, LOND OLIVIER, H. R. — 1946 — Extraction and purification of endo-subtilysine". *C. R. Acad. de Science*, 222: 296.
- 52 — SCHATZ, A., BUGIE, E. & WAKSMAN, S. A. — 1944 — Streptomycin, a substance exhibiting antibiotic activity against gram-positive and gram-negative bacteria. *Proc. Soc. Exp. Biol.*, 55: 66-69.
- 53 — SILBERSCHMIDT, W. and SCHOLCH, E. — 1920 — Contribution à l'étude des microbes antagonistes de la bactericide char bonneure (*B. anthracis*). *Ann. Inst. Pasteur*, 34: 669-683.
- 54 — URBAIN, A. and KOWARSKI — 1934 — Sur l'antagonisme entre divers germens et la bacteridie charbonneuse. *Compt. rend. Soc. de Biol.*, 115: 1085-1087.
- 55 — VALLEE, M. — 1945 — Étude de pouvoir bacteriolitique de *Bacillus subtilis*. *Compte Rend. Soc. Biol.*, 139: 148.
- 56 — VAN CANNEYT, J. — 1926 — Action du *B. subtilis* et de ses sécretion sur le bacille de la tuberculose. *Compt. rend. Soc. de Biol.*, 95: 878-881.
- 57 — VAN CANNEYT, J. — 1926 — Action du *B. subtilis* et de ses sécretion sur le bacil de la tuberculose. *Compt. rend. Soc. Biol.*, 95: 878-881.
- 58 — VAUDREMER, A. — 1913 — Action de l'extrait filtré d'*Aspergillus fumigatus* sur les bacilles tuberculeux. *Comp. Rend. Soc. Biol.*, 74: 278-280.
- 59 — WHITE, E. C. & HILL, J. J. — 1943 — Studies on antibacterial products formed by molds: as Aspergillie acid, a product of a strain of *Aspergillus flavus*. *J. Bact.*, 45: 433-442.
- 60 — WILINS, W. H. & HARRIS, G. C. M. — 1943 — Investigations into production of bacteriostatic substances by fungi: preliminary examination of 100 fungal species. *British Med. Path.*, 23: 166-169.
- 61 — WOODRUFF, H. B. & FOSTER, J. W. — 1946 — Streptin an antibiotic from a species of Streptomyces. *J. Bact.*, 52: 502.
- 62 — WAKSMAN, S. A., WOODRUFF, H. B. & HORNING, E. S. — 1947 — The distribution of antagonist properties among actinomycetes. *J. Bact.*, 42: 816.
- 63 — WAKSMAN, S. A. & LECHEVALIER, H. A. — 1949 — Neomycine, a new antibiotic bacteria, including tuberculosis organisms. *Science*, 109: 305.

Obtenha melhores rendimentos na lavoura, aplicando os mundialmente famosos e compravados produtos das



FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENGESELLSCHAFT
Leverkusen — Alemanha



INSETICIDAS

METASYSTOX — líquido

Novo inseticida sistêmico à base de complexos fosforados, de efeito prolongado, especialmente indicado para o combate do pulgão, ácaro, cochonilha, e outros insetos sugadores.

SELINON — pó molhável

Inseticida de contato à base de dinitro-o-cresol, para pulverização hiberna de árvores de folhas caducas.

SOLABAR — pó molhável

Inseticida (ácaricida) e fungicida à base de sulfureto de bário e enxôfre, para pulverizações na horti- e fruticultura.

DESINFETANTES PARA SEMENTES

NEANTINA (sêco) — pó

Germicida e desinfetante à base de mercúrio, para tratamento de sementes em geral pelo método sêco.

NEANTINA (solúvel) — pó cristalino

Germicida e desinfetante à base de mercúrio, para tratamento de sementes em geral pelo método úmido.

ARETAN — pó cristalino

Germicida e desinfetante à base de compostos de mercúrio, para tratamento de tubérculos, bulbos, rebolos, pelo método úmido.

Solicitamos dirigir suas consultas aos representantes autorizados no Brasil

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Seção Fitossanitária

RIO DE JANEIRO

SÃO PAULO

RECIFE

PORTO ALEGRE

Cx. Postal, 650
Tel.: 43-4801

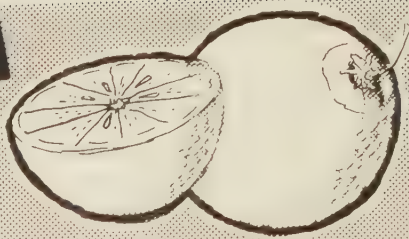
Cx. Postal 959
Tel.: 37-7186

Cx. Postal, 942
Tel.: 7747

Cx. Postal, 1656
Tel.: 8461

para obter

laranjas



melancias



abóboras



**limpas e
vigorosas**

proteja suas
culturas com

"THIOVIT"



significa **SEGURANÇA!**

Peça informações
e folhetos

- perfeita suspensão
- forte aderência
- maior aproveitamento
- preparação fácil

Fabricado por:

SANDOZ S.A. - Basiléia - Suíça

Representantes exclusivos no Brasil:

SANDOZ BRASIL S.A.

Rua Barão de Campinas, 355 — S/L — C.P. 4419 — Tel.: 51-2164 — S. Paulo — Brasil



TOXOPLASMOSE ESPONTÂNEA EM CANÁRIOS

W. M. Corrêa

A literatura é escassa em casos de toxoplasmose natural em canários.

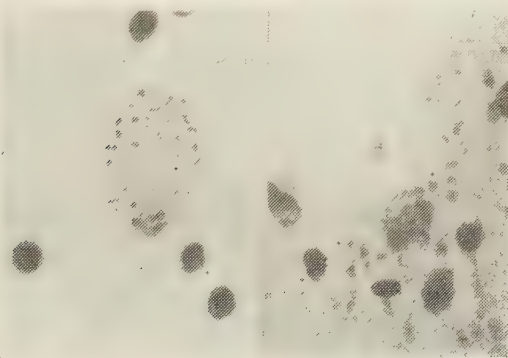
Rosenbusch (1) relata alguns casos dessa doença em canários mas, a partir de então, encontram-se na literatura referências mais ou menos discutíveis devido à falta de demonstração do agente etiológico por inoculação de material suspeito em animal sensível. Herman (2) diz haver observado o parasita em um canário e em várias aves silvestres, baseando seu diagnóstico em características morfológicas e assinalando o *T. gondii* em linfócitos, monócitos e leucócitos, sem, contudo, conseguir a reprodução da doença. Hegner e Wolfson (3) observaram o protozoário em aves afetadas também por malária, identificando-o morfológicamente. Wolfson (4), examinando mais de duzentos canários encontrou diversas espécies de plasmódio, e, entre eles dois hematozoários que considerou como sendo duas espécies de toxoplasma.

Na secção de ornitopatologia dêste Instituto, foram verificados três casos de toxoplasmose em canários, representados por dois pássaros em 1944, um em 1945 e outro em 1953 (5 e 6).

O protozoário foi demonstrado em decalques de baço e fígado corados ao Giemsa rápido, e por inoculação em pombos, cobaias, camundongos e canários.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente caso refere-se a um surto de toxoplasmose em um grupo de dezoito canários, mantidos em residência particular, nesta cidade, caracterizando-se por alta contagiosidade e mortalidade.



A direita — Neurônio parasitado por *T. gondii* estando a maioria em divisão binária; notar um toxoplasma no inflexo do cilindro-axil e outros aparentemente intranucleares — Coloração Giemsa-rápido — aum. aprox. 720 x.

A esquerda — Acúmulo de toxoplasmas em tecido cerebral; alguns aparecem isolados notando-se no canto inferior esquerdo vários aparentemente em inflexo de cariocinese. — Colorado Giemsa-rápido — aum. aprox. 720 x.

Os sintomas eram de tristeza, sonolência, arrepiamento das penas e inapetência. Dois dias após aparecerem os sintomas morreram três aves e duas outras no dia seguinte.

À necrópsia, o fígado e o baço mostraram-se infartados, congestos e em alguns casos com focos inflamatório-necróticos punctiformes, de coloração amarelada; os pulmões apresentaram-se congestos. O *Toxoplasma gondii* foi observado em decalques de fígado, baço e cérebro, em esfregaços de sangue e medula óssea corados pelo método de Giemsa, e, em cortes histológicos, corados pela hematoxilina e eosina.

Para as aves restantes instituímos tratamento por "Daraprim" (pirimetamina), diluindo um comprimido de vinte e cinco miligramas em cem centímetros cúbicos de água, dando a cada pássaro, por via oral, cerca de um décimo de centímetro cúbico, duas vezes ao dia, durante dez dias. Outros canários morreram sobrevivendo apenas três.

Inoculamos camundongos, isolando sempre o *T. gondii*. Foram semeados meios bacteriológicos a fim de afastar a probabilidade de moléstia bacteriana.

HISTOPATOLOGIA

Nos esfregaços de sangue e decalques de órgãos ao Giemsa, verificamos no sangue reação monocitária com leucopenia absoluta, e presença de eritrócitos basófilos e policromatófilos na razão de um a dois por cento do total, e raros parasitas livres no plasma ou englobados por monócitos. No fígado e baço havia também uma reação monocitária denotada pela presença de monoblastos em grande quantidade; os protozoários estavam livres ou englobados por monócitos, isolados ou grupados. Nos esfregaços de medula óssea eram raros os parasitas, e no cérebro, à maior parte de campos sem o protozoário seguiam-se dois ou três campos com grupamentos do mesmo.

Nos cortes histológicos o baço apresentava-se com o parênquima desorganizado, com abundantes hemorragias e áreas de necrose; havia uma proliferação monocitária muito nítida. Os toxoplasmas dificilmente identificáveis quando extracelulares, apresentavam-se também englobados por monócitos. O fígado apresentava degeneração gordurosa e alguns campos com focos necróticos; os cordões de Remack dissociados davam a idéia de edema e em muitos locais havia abundantes hemorragias, sendo também difícil a observação do agente. O pulmão apresentava intensa congestão. Nas fibras miocárdicas notava-se o desaparecimento do núcleo e da estriação transversal, havendo um quadro de lise, grumoso, com ruptura das miofibrilas, provavelmente devido à febre. No cérebro, encontramos alguns acúmulos de toxoplasma envolvidos por tênue membrana citoplásmica dos nerônios parasitados de acordo com o relatado por Rhodain e Gerebtzoff (7).

DISCUSSÃO

Os aspectos anátomo-patológico e clínico das aves por nós estudadas em nada é peculiar pois poderíamos tanto pensar em paratifo, plasmódiose ou toxoplasmose.

A histopatologia dos casos agudos e superagudos também é bastante falha.

Os decalques de baço e fígado corados ao Giemsa, e os esfregaços de sangue, foram os que nos orientaram para a moléstia, quando então fizemos os esfregaços de medula óssea e decalque cerebral.

Descartada a possibilidade de infecção bacteriana pelas sementeiras efetuadas, inoculado material em camundongos e isolado o protozoário confirmou-se o diagnóstico: toxoplasmose.

Os decalques cerebrais ao Giemsa mostrando células nervosas com ou sem núcleo, carregadas de toxoplasmas e os cortes histológicos corados pela hematoxilina e eosina, mostrando acúmulos de *T. gondii* envoltos por delicada membrana, levam-nos a crêr que seja a própria membrana citoplásmica dos neurônios.

Parece-nos, devido à baixa resistência dos canários à toxoplasmose que o "Daraprim" nas doses em que o empregamos tenha uma pequena ação na moléstia, sendo possível, por outro lado, que as três aves hajam sobrevivido naturalmente e não por ação da droga. Estudos mais completos quanto a dosagem e associação a outras drogas como a sulfadiazina, e em maior número de aves seriam necessários a fim de tirar conclusões quanto ao tratamento.

SUMARIO

O autor estuda caso de toxoplasmose natural ocorrendo em canários.

Obtem o melhor material diagnóstico por decalques, em lâmina, de cérebro, baço e fígado corados ao Giemsa, onde verifica a presença de toxoplasmas.

Confirma o diagnóstico por inoculação de triturado de órgãos em peritôneo de camundongos.

Ensaia tratamento pelo Deraprim (Pirimetamina), observando a sobrevivência de três aves.

ABSTRACT

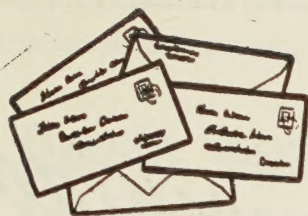
The author studies natural toxoplasmosis occurring in canaries. The best material for diagnosis are slide contacts of brains, spleen and liver stained by Giemsa, where toxoplasmas were present.

Diagnosis were confirmed by intraperitoneal inoculation in mice of organs ground in a mortar.

The canaries were treated by Daraprim (Pirimethamine) orally and three of them survived.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ROSENBUSCH, F. — 1932 — Tox. avium en los canários — 7.^a Reunion de la Soc. Arg. Patol. Reg. del Norte, 11: 904-6.
- 2 — HERMAN, C. N. — 1937 — Tox. in N. A. Birds — *Amer. Jour. of Hyg.*, 25: 2: 303-312.
- 3 — HEGNER, R. e WOLFSON, F. — 1938 — Tox. Like parasites in Canaries Infected with Plasmodium — *Amer. Jour. Hyg.*, 27: 1: 212-20.
- 4 — WOLFSON, F. — 1938 — Two types of Tox. Like — *Jour. Paras.*, 24 (Dec. suppl.), 22.
- 5 — REIS, J., NÓBREGA, P. e col. — 1956 — Trat. de Doenças das Aves, 2.^a ed., III, :88.
- 6 — Idem — 1955 — Doenças de Aves em S. Paulo — *Arq. Inst. Biol.* 22:148.
- 7 — RODHAIN, J. e GERERTZOFF, N. A. — 1951 — Au Sujet de la Membrane Limitante — *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 145: 9-10: 766-8



Consultas

MUDAS DE OLIVEIRA COM "TUBERCULOSE"

I. R. F. M. — *Uruguiana (Rio G. do Sul)* — A muda de oliveira está atacada de "tuberculose", uma doença grave que é pela primeira vez assinalada em São Paulo. A muda trouxe a doença do Rio Grandê do Sul onde ela foi assinalada pela primeira vez por J. R. Jardim Freire em 1953.

É de toda conveniência e urgência que tôdas as mudas atacadas de tuberculose sejam destruídas pois não somente elas constituem focos de onde a doença se espalhará para todo o Estado de São Paulo, como não há motivo para se continuar a cultura de plantas doentes de rendimento anti-econômico.

A. A. Bitancourt

"ENTOMOSPORIOSE" EM NESPEREIRA

W. C. D. — *S. Roque* — Estão muito atacadas por *Entomosporium maculatum*, o mesmo fungo causador da "entomosporiose" no marmeleiro, pereira, macieira e em outras Rosáceas.

Aliás, sempre que escrevemos sobre a "entomosporiose" no marmeleiro, nunca deixamos de nos referir a outros hospedes, inclusive, a nespereira, que nos parece possuir variedades mais ou menos suscetíveis a essa doença.

Em 10 de Agosto de 1939, chegamos mesmo a encontrar, numa Chácara em Joanópolis, um bosque natural de nes-

pereira, formado, talvez, por sementes trazidas por morcegos, diversos pássaros ou outros animais, com um ataque muito intenso da "entomosporiose", achando-se as folhas em condições idênticas às que, agora, estamos recebendo.

Numa das primeiras notas detalhadas, sobre essa doença, publicada no vol. V (1939 da revista "O Biológico", nas páginas 155 e 156, dizemos textualmente:

"Por outro lado, é bom que os fruticultores saibam que esse mesmo fungo ataca também a pereira, a macieira e a ameixa amarela comum (*Eriobotrya japonica*), além de se encontrar em outras plantas menos cultivadas entre nós.

Não convém, por esse motivo, que haja pés de pereira, macieira ou ameixa amarela comum, nas plantações de marmelo. Mas, se houver, é indispensável que essas plantas recebam os mesmos tratamentos indicados para o marmeleiro, afim de não constituírem focos de novas infecções.

"Ainda este ano passado, pudemos verificar, em zonas as mais diversas do Estado, que o ataque de "entomosporiose" na ameixa amarela foi muito intenso, apresentando-se os frutinhas manchados e, em grande parte, rachados".

Com relação ao combate à "entomosporiose", julgamos também, ainda ser o mais seguro e eficiente, o plano de tratamento que lhe foi remediado.

R. D. Gonçalves

O SABIDO *é prevenido*

USANDO
TOXAPHENE
(CANFENO CLORADO)

é a base dos inseticidas que as organizações oficiais brasileiras recomendam como sendo o mais eficiente e econômico no combate às pragas do

ALGODÃO, CAFÉ, TRIGO,
GADO, AMENDOIM...



TOXAPHENE É MAIS EFICIENTE
E ECONÔMICO DEVIDO AO

- ★ BAIXO CUSTO;
- ★ GRANDE AÇÃO RESIDUAL;
- ★ sua baixíssima volatilidade e consistência cerosa garantem a máxima adesão, resistindo às chuvas
- ★ EFICIÊNCIA MULTIPLA dando a máxima proteção contra o maior número de pragas.
- ★ COMPATIBILIDADE com outros compostos químicos como: adubos, acarícidas, fungicidas e herbicidas.

Alguns inseticidas que
contêm TOXAPHENE

POLVILHANDO E PULVERIZANDO
COM INSETICIDAS À BASE DE

TOXAPHENE
CANFENO CLORADO

ACCOTOX
BENZENEX 40W.
FENATOX
FENEX
PENCO
TOXAPHENE
RHODIACLOR
TOXASON

Companhia Imperial de Indústrias Químicas do Brasil

representantes, no Brasil, de

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

O F E R E C E :

PRODUTOS PARA A LAVOURA:

“SHIRLAN” WS

fungicida a base de salicilanilida indicado para o controle das podridões do engaço e do pedicelo da banana. Provou também ser eficiente no controle das podridões das frutas cítricas durante o transporte.

“AGRAL” LN

agente espalhante-adesivo para ser adicionado às caldas de fungicidas e inseticidas propiciando cobertura uniforme das plantas que são difíceis de ser molhadas.

e muitos outros produtos químicos para a defesa da agricultura.



PRODUTOS PARA PECUÁRIA:

“TETMOSOL”

a base de monossulfureto de tetraetilotiuram, indicado para profilaxia e tratamento de todos os tipos de sarnas animais. *além de muitos outros produtos veterinários.*

PRODUTOS PARA AVICULTURA

“CHIXIN”

na prevenção da coccidiose, o novo produto à base de Nitrofurazona.

SECÇÃO AGRO-PECUÁRIA

SÃO PAULO — Rua Xavier de Toledo, 14, 8.º andar, cx. postal 6980
FILIAIS: Rio de Janeiro, Pôrto Alegre, Bahia e Recife

MATE O BANDIDO...



Com



A marca de confiança

RHODIATOX

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA
DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Libero Badaró, 119 • 4.º and. • C. Postal 1329 • São Paulo, SP